

PATENTS

IN THE UNITED STATES PATENT AND TRADEMARK OFFICE

Applicant: Carlos DIAS  
Serial No.: Not yet assigned  
(Claiming priority of EP 03405195.3 filed March 20, 2003)  
  
Filed: (on even date herewith)  
  
For: **TOURBILLON-TYPE TIMEPIECE MECHANISM**

**CLAIM OF PRIORITY UNDER 35 U.S.C. 119**

Commissioner for Patents  
P.O. Box 1450  
Alexandria, VA 22313-1450

Dear Sir:

A formal claim for the benefit of priority of the filing date of March 20, 2003 of prior European Patent Application No. EP 03405195.3, referred to in the Declaration and Power of Attorney document as required by 37 C.F.R. 1.63, is hereby requested for the above-identified application.

A certified copy of the priority document is not enclosed at this time.

Acknowledgment of this Claim of Priority by the Examiner and/or the Office in the next official communication mailed from the U.S. Patent and Trademark Office, is respectfully requested.

Respectfully submitted,

Carlos DIAS

Date: March 16, 2004

STURM & FIX LLP  
206 Sixth Avenue, Suite 1213  
Des Moines, Iowa 50309-4076  
Telephone: (515) 288-9859  
Telefax: (515) 288-5311  
E-mail: sturm@hslp.com

By:



Michael O. Sturm  
Reg. No. 26,078



THIS PAGE BLANK (USPTO)





**Europäisches  
Patentamt**

**European  
Patent Office**

**Office européen  
des brevets**

**Bescheinigung**

**Certificate**

**Attestation**

Die angehefteten Unterlagen stimmen mit der ursprünglich eingereichten Fassung der auf dem nächsten Blatt bezeichneten europäischen Patentanmeldung überein.

The attached documents are exact copies of the European patent application described on the following page, as originally filed.

Les documents fixés à cette attestation sont conformes à la version initialement déposée de la demande de brevet européen spécifiée à la page suivante.

**Patentanmeldung Nr.    Patent application No.    Demande de brevet n°**

03405195.3

Der Präsident des Europäischen Patentamts;  
Im Auftrag

For the President of the European Patent Office

Le Président de l'Office européen des brevets  
p.o.

**R C van Dijk**



**THIS PAGE BLANK (USPTO)**





Anmeldung Nr.:  
Application no.: 03405195.3  
Demande no:

Anmeldetag:  
Date of filing: 20.03.03  
Date de dépôt:

Anmelder/Applicant(s)/Demandeur(s):

Manufacture Roger Dubuis S.A.  
2, rue André de Garrini  
1217 Meyrin  
SUISSE

Bezeichnung der Erfindung/Title of the invention/Titre de l'invention:  
(Falls die Bezeichnung der Erfindung nicht angegeben ist, siehe Beschreibung.  
If no title is shown please refer to the description.  
Si aucun titre n'est indiqué se referer à la description.)

Mécanisme de pièce d'horlogerie à tourbillon

In Anspruch genommene Priorität(en) / Priority(ies) claimed / Priorité(s)  
revendiquée(s)  
Staat/Tag/Aktenzeichen/State/Date/File no./Pays/Date/Numéro de dépôt:

Internationale Patentklassifikation/International Patent Classification/  
Classification internationale des brevets:

G04B/

Am Anmeldetag benannte Vertragstaaten/Contracting states designated at date of  
filing/Etats contractants désignées lors du dépôt:

AT BE BG CH CY CZ DE DK EE ES FI FR GB GR HU IE IT LU MC NL  
PT SE SI SK TR LI



**THIS PAGE BLANK (USPTO)**



**MECANISME DE PIECE D'HORLOGERIE A TOURBILLON**

La présente invention se rapporte à un mécanisme de pièce d'horlogerie à tourbillon comportant une cage, des  
5 moyens de pivotement de cette cage sur un bâti de la pièce d'horlogerie, une liaison cinématique entre l'axe de cette cage et un barillet moteur, un balancier-spiral pivoté au centre de cette cage et un mécanisme d'échappement en prise avec ce balancier-spiral, le pignon de la roue d'échappement  
10 de ce mécanisme d'échappement étant en prise avec une denture solide dudit bâti.

Les mécanismes de pièces d'horlogerie à tourbillons sont connus depuis le début du 19<sup>e</sup> siècle et ont pour but de faire tourner le balancier-spiral autour de son axe, de  
15 manière à réduire les effets perturbateurs dus notamment à l'asymétrie du spiral du balancier. Le tourbillon forme un module indépendant, destiné à être assemblé séparément avant d'être monté sur la pièce d'horlogerie. Le montage de ce module, dont le pignon d'échappement doit venir en prise  
20 avec une denture fixe est rendu difficile, compte tenu du faible espace disponible pour amener ce module dans la position qu'il doit occuper dans le mécanisme d'horlogerie. La difficulté de ce montage augmente le risque d'endommager des éléments de ce module tourbillon qui sont les plus  
25 fragiles de la pièce d'horlogerie.

Le but de la présente invention est de remédier, au moins en partie, aux inconvénients susmentionnés.

A cet effet, la présente invention a pour objet une pièce d'horlogerie à tourbillon selon la revendication 1.

30 Le dessin annexé illustre, schématiquement et à titre d'exemple, une forme d'exécution du mécanisme de pièce d'horlogerie à tourbillon objet de la présente invention.



La figure 1 est une vue en perspective de cette forme d'exécution sans pont pour mieux voir le tourbillon;

la figure 2 est une vue en coupe selon la ligne II-II de la figure 3;

5 la figure 3 est une vue de dessus de la figure 1 sans le balancier, la partie inférieure de la cage du tourbillon étant représentée en traits interrompus;

la figure 4 est une vue semblable à la figure 3 dans une position permettant l'enlèvement de la cage du tourbillon.  
10 lon.

Le principe d'un mécanisme tourbillon pour pièce d'horlogerie est bien connu depuis deux siècles. Il consiste à former un ensemble comprenant le balancier-spiral et l'échappement montés dans une cage de tourbillon de forme généralement circulaire, qui est montée pivotante autour d'un  
15 axe passant par le centre de cette cage. L'axe de pivotement de cette cage est solidaire d'un mobile denté en prise avec une roue du rouage de finissage de la montre et le pignon de la roue d'échappement est en prise avec un mobile denté fixe  
20 qui correspond généralement à la roue des secondes, de sorte que la cage du tourbillon fait un tour en 60 secondes.

Dans le tourbillon selon la présente invention et en particulier sur la vue en coupe de la figure 2, on voit une platine 1 à laquelle un pont 2 est fixé. Une roue du rouage  
25 de finissage 3, ici la roue de moyenne, est montée pivotante entre la platine 1 et le pont 2. Cette roue 3 est reliée comme d'habitude, par l'intermédiaire d'un roue de centre à un barillet (non représentés) qui renferme un ressort moteur pour l'entraînement du rouage de finissage dont fait partie  
30 la roue 3, comme dans toutes les montres mécaniques.

Le pont 2 porte encore un palier à roulement 4. La partie interne de ce palier 4 est solidaire d'un pignon 5 en prise avec la roue 3 et elle est fixée à un noyau 6 par



quatre vis 7. Ce noyau 6 est solidaire d'un premier plateau ajouré 8 de la cage du tourbillon. Ce plateau ajouré est relié par trois piliers 9 à un second plateau ajouré 10. Des vis de fixation 11 vissées dans les piliers 9 fixent les  
 5 deux plateaux ajourés 8, 10 l'un à l'autre. Le centre du second plateau 10 porte un palier 12 pour l'axe du balancier 13 autour duquel une raquette 14 portant les goupilles de raquette 15 est montée à friction pour permettre de régler la longueur active du spiral de balancier 16. L'extrémité du  
 10 spiral est fixée au piton 17.

Un pont 18 est encore fixé au noyau 6 du tourbillon. L'ancre 19 et la roue d'échappement 20 sont montés pivotantes entre le premier plateau ajouré 8 du tourbillon et le pont 18. Le pignon 20a de la roue d'échappement 20 engrène  
 15 avec la denture interne d'une couronne 21 qui constitue la roue de seconde. Cette couronne dentée 21 est solidaire d'un élément annulaire 21a fixé à la platine 1 par deux vis 22a, 22b diamétralement opposées. La vis 22b traverse une ouverture allongée 23, qui permet de déplacer la couronne dentée  
 20 21 et l'élément annulaire 21a autour de la vis de fixation 22a qui constitue leur axe de pivotement. Le déplacement angulaire de la couronne dentée 21 autour de cette vis de fixation 22a est commandé par un excentrique 23 qui est monté dans une ouverture circulaire 24 ménagée dans une partie 25  
 25 solidaire de l'élément annulaire 21a. Une butée 26 sert à déterminer la position limite d'engrènement entre la denture de la couronne dentée 21 et celle du pignon 20a.

Grâce à cette disposition, la couronne dentée 21 peut occuper deux positions angulaires autour de la vis de fixation 22a. L'une de ces positions est représentée par la figure 3 et correspond à la position dans laquelle le pignon d'échappement 20a engrène avec la couronne dentée 21, le pignon 5, solidaire du noyau 6 du tourbillon, étant entraîné



par la roue de moyenne 3 du train d'engrenage de finissage de la pièce d'horlogerie.

Lorsque l'on doit mettre en place le tourbillon, il faut desserrer les vis de fixation 22a, 22b de la couronne dentée 21. Il faut tourner l'excentrique 23 pour faire pivoter la couronne dentée 21 dans le sens contraire à celui des aiguilles de la montre autour de la vis 22a et la faire ainsi passer de la position illustrée par la figure 3 à celle illustrée par la figure 4. Comme on le voit sur cette figure 4, ce déplacement de la couronne dentée 21 dégage le pignon 20a de la roue d'échappement 20. Il faut évidemment que la position de la roue d'échappement 20 autour de l'axe du balancier 13, qui est aussi celui du tourbillon, se situe à gauche de la droite reliant la vis de fixation 22a à la vis de fixation 22b, c'est-à-dire dans la partie de la couronne dentée 21 où sa denture s'écarte de celle du pignon d'échappement 20a.

Ce déplacement angulaire de la couronne dentée 21 facilite l'enlèvement et la mise en place du tourbillon et réduit ainsi les risques d'endommager les pièces du tourbillon.

Après la mise en place du tourbillon, on tourne l'excentrique 23 en sens inverse pour ramener la couronne dentée 21 dans la position illustrée par la figure 3 où elle engrène avec le pignon d'échappement 20a. Finalement, on ressert les deux vis 22a et 22b.



**REVENDICATIONS**

1. Mécanisme de pièce d'horlogerie à tourbillon comportant une cage (8-10), des moyens de pivotement (4) de cette cage sur un bâti (1) de la pièce d'horlogerie, une liaison cinématique (3) entre l'axe de cette cage et un barillet moteur, un balancier-spiral (13, 16) pivoté au centre de cette cage et un mécanisme d'échappement (19, 20) en prise avec ce balancier-spiral (13, 16), le pignon (20a) de la roue d'échappement de ce mécanisme d'échappement (19, 20) étant en prise avec une denture solidaire dudit bâti (1), caractérisée en ce que ladite denture est portée par une couronne (21) reliée audit bâti (1) par un axe de pivotement excentré (22a), et par des moyens (22a, 22b) pour immobiliser ladite couronne (21) par rapport audit axe de pivotement excentré (22a).

2. Mécanisme selon la revendication 1, comprenant au moins une butée (26) déterminant la position d'engrènement entre ledit pignon d'échappement (20a) et la denture portée par ladite couronne (21), solidaire du bâti (1) autour dudit axe de pivotement excentré (22a).



**THIS PAGE BLANK (USPTO)**



**ABREGE**

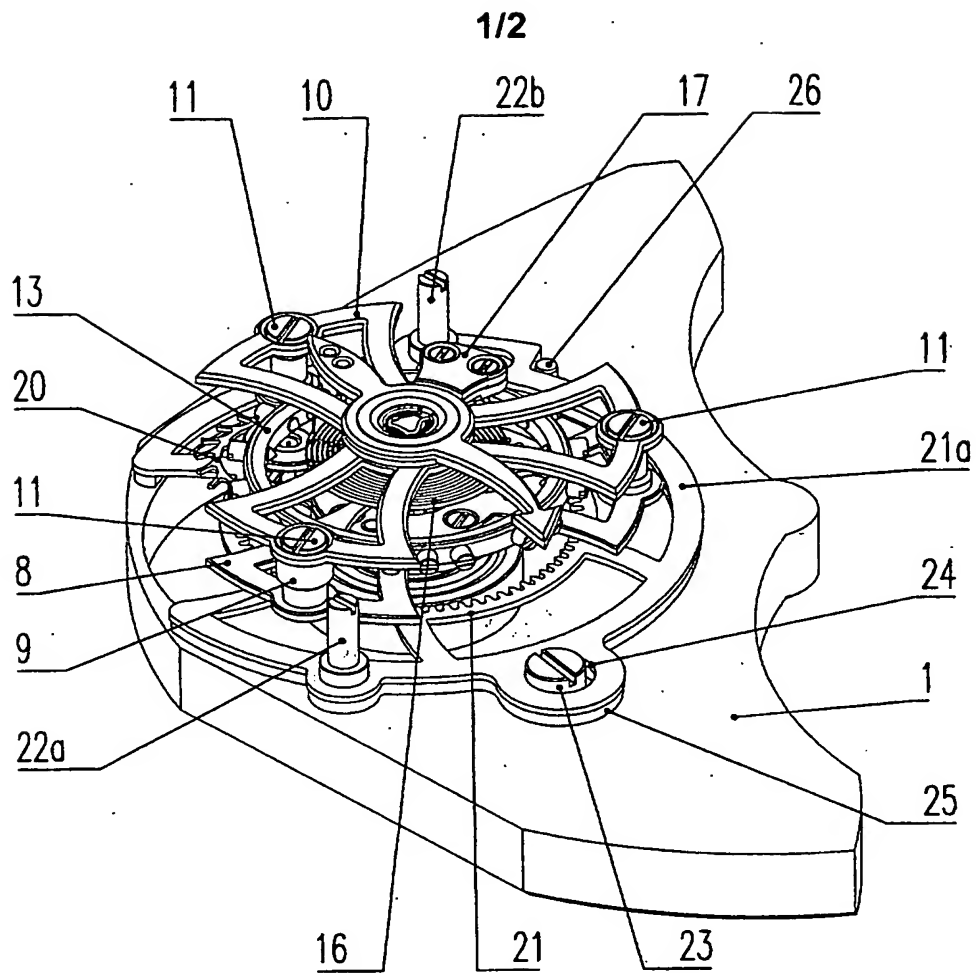
La présente invention se rapporte à un mécanisme de  
pièce d'horlogerie à tourbillon comportant une cage (8-10),  
5 des moyens de pivotement (4) de cette cage sur un bâti (1)  
de la pièce d'horlogerie, une liaison cinématique (3) entre  
l'axe de cette cage et un barillet moteur, un balancier-spi-  
ral (13, 16) pivoté au centre de cette cage et un mécanisme  
d'échappement (19, 20) en prise avec ce balancier-spiral  
10 (13, 16), le pignon (20a) de la roue d'échappement de ce mé-  
canisme d'échappement (19, 20) étant en prise avec une den-  
ture solidaire dudit bâti (1) qui est portée par une couron-  
ne (21) reliée audit bâti (1) par un axe de pivotement  
excentré (22a), des moyens (22a, 22b) servant à immobiliser  
15 ladite couronne (21) par rapport audit axe de pivotement ex-  
centré (22a).

(figure 1)

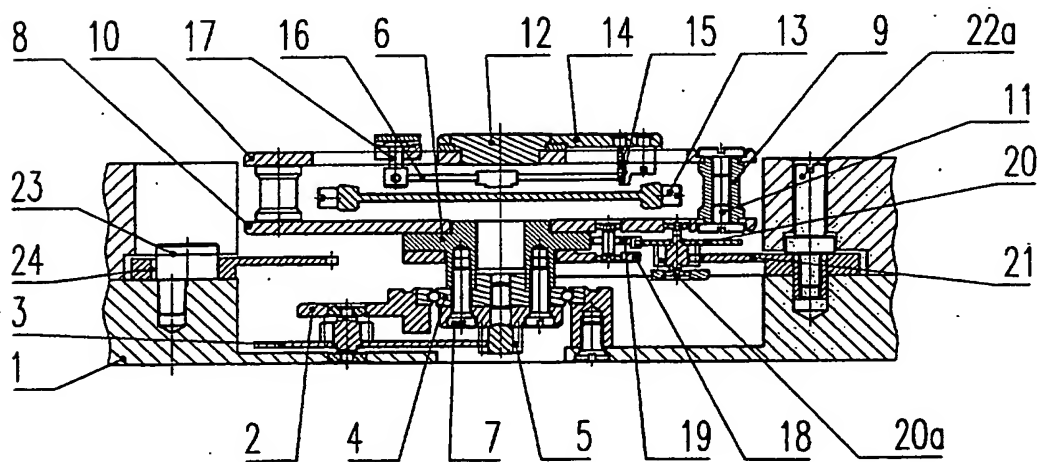


**THIS PAGE BLANK (USPTO)**





**Figure 1**



**Figure 2**



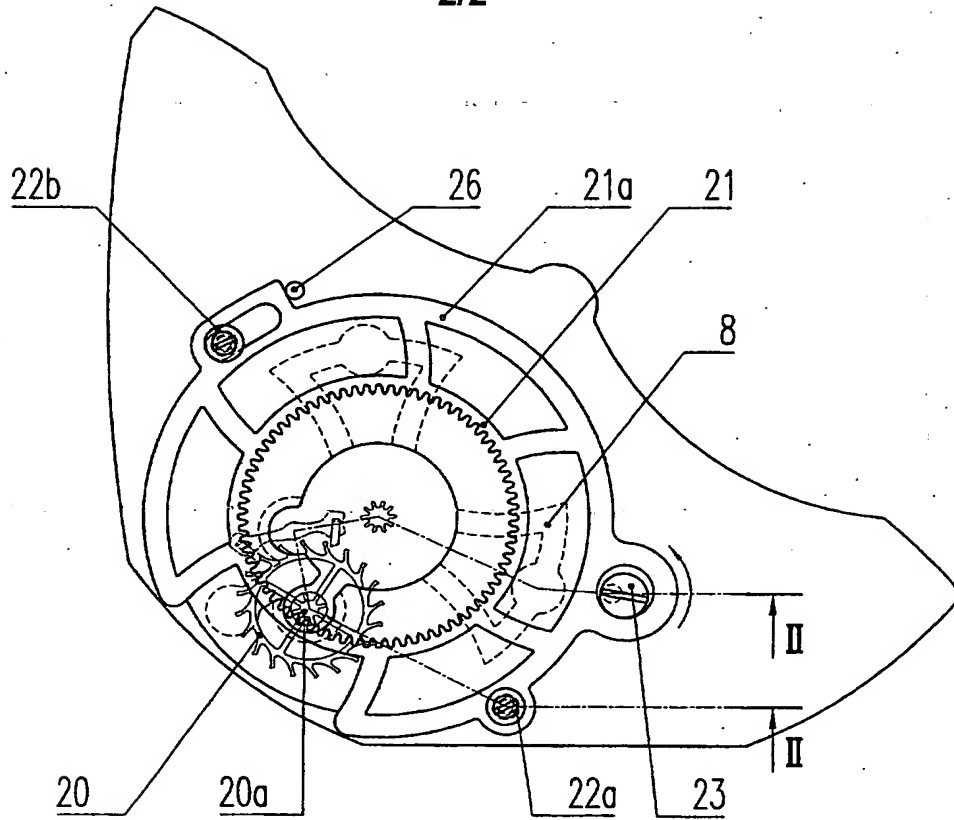


Figure 3

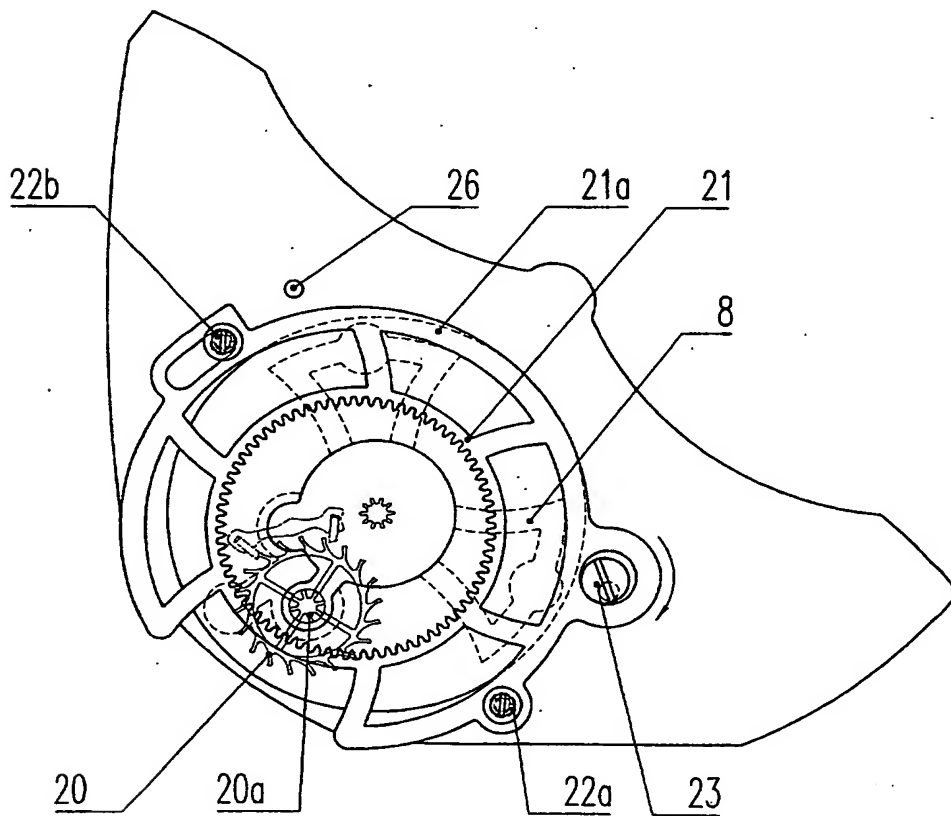


Figure 4